الدرس 4

جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

الكسور غير المتشابهة (unlike fractions)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

الزمن يوضح الجدول كسور عدد معين من الدقائق بالنسبة لساعة واحدة.

1. ما الجزء الكسري من الساعة الواحدة الذي يساوي ناتج جمع 15 دقيقة و 20 دقيقة؟

15 دقيقة + 20 دقيقة = ☐/☐ + ☐/☐ = ☐/☐

عدد الدقائق	الكسر من الساعة	أبسط كسر
5	$\frac{5}{60}$	
10	$\frac{10}{60}$	
15	$\frac{15}{60}$	
20	$\frac{20}{60}$	
30	$\frac{30}{60}$	

2. اكتب كل جزء كسري من الساعة في أبسط صورة في العمود الثالث بالجدول.

3. وضح لمَ $\frac{1}{2}$ (ساعة) $= \frac{1}{3}$ (ساعة) $+ \frac{1}{6}$ (ساعة)؟

4. وضح لمَ $\frac{7}{12}$ ساعة $= \frac{1}{2}$ ساعة $+ \frac{1}{12}$ ساعة؟

ما **الممارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

t − d
(9) − (−2)
9 + 2
11

n m ÷ r
= (3)(−4) ÷ (−2)
= −12 ÷ (−2) = +6

المفهوم الأساسي

جمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها

لجمع أو طرح كسور مختلفة المقامات،

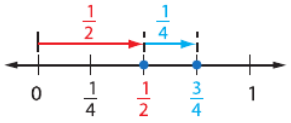
- أعد تسمية الكسور باستخدام المقام المشترك الأصغر.
- اجمع أو اطرح كما هو الحال مع الكسور المتشابهة .
- بسّط ناتج الجمع أو الفرق إذا لزم الأمر.

قبل جمع **كسرين غير متشابهين** أو كسرين مختلفين في المقام، أعد تسمية أحد الكسرين أو كلاهما بحيث يكون لديهما مقام مشترك.

مثال

1. أوجد $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أرباع نظرًا لأن المقام المشترك الأصغر يساوي 4.

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

المقام المشترك الأصغر لكل من $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ هو 4.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1 \times 1}{4 \times 1}$$ أعد تسمية المقام المشترك الأصغر، 4.

$$= \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$$ اجمع الكسرين.

$$= \frac{3}{4}$$

باستخدام إحدى الطريقتين، $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اجمع. اكتب في أبسط صورة.

a. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

b. $\frac{9}{10} + \left(-\frac{1}{2}\right)$

c. $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

d. $-\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right)$

منطقة العمل

توقف وفكر

حوط أزواج الكسور التي تعد كسورًا غير متشابهة.

$\frac{4}{11}$ و $\frac{5}{9}$ $\quad$ $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{7}$ $\quad$ $\frac{5}{3}$ و $\frac{1}{3}$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

مثال

2. أوجد $\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{9}\right)+\frac{7}{4}$

$$\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{9}\right)+\frac{7}{4}=\left(\frac{5}{9}+\left(-\frac{3}{4}\right)\right)+\frac{7}{4}$$ خاصية التبادل في الجمع

$$=\frac{5}{9}+\left(-\frac{3}{4}+\frac{7}{4}\right)$$ خاصية التجميع في الجمع

$$=\frac{5}{9}+1=1\frac{5}{9}$$

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. _____

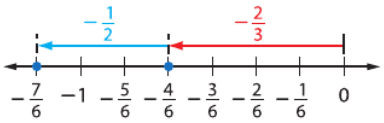
f. _____

e. $\frac{2}{5}+\left(\frac{4}{7}+\frac{3}{5}\right)$ **f.** $\left(-\frac{3}{10}+\frac{5}{8}\right)+\frac{23}{10}$

مثال

3. أوجد $-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أسداس نظرًا لأن المقام المشترك الأصغر يساوي 6.

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

$$-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{2\times 2}{3\times 2}-\frac{1\times 3}{2\times 3}$$ أعد تسمية المقام المشترك الأصغر. 6.

$$=-\frac{4}{6}-\frac{3}{6}$$ بسّط.

$$=\frac{-4}{6}-\frac{3}{6}$$ أعد كتابة $-\frac{4}{6}$ بالصيغة $\frac{-4}{6}$.

$$=\frac{-4-3}{6}$$ أو $\frac{-7}{6}$ اطرح البسطين. بسّط.

تحقق بجمع $-\frac{4}{6}=-\frac{3}{6}+\frac{1}{2}=-\frac{7}{6}+\frac{1}{2}$ أو $-\frac{2}{3}-\frac{7}{6}$

استخدم إحدى الطريقتين، $-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{7}{6}=-1\frac{1}{6}$

تحقق من مدى صحة الحل

قدّر الفرق.

$-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\approx-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}$ أو -1

قارن $-\frac{7}{6}$ بالتقدير $-1\approx-\frac{7}{6}$.

إذًا، الإجابة صحيحة.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اطرح. اكتب في أبسط صورة.

g. _____

h. _____

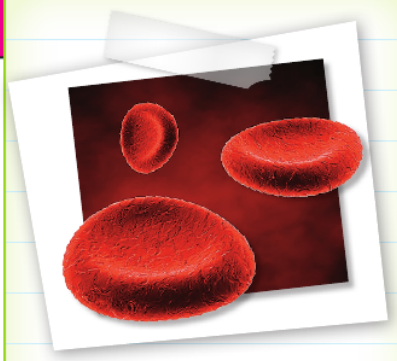
i. _____

g. $\frac{5}{8}-\frac{1}{4}$ **h.** $\frac{3}{4}-\frac{1}{3}$ **i.** $\frac{1}{2}-\left(-\frac{2}{5}\right)$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختيار عملية حسابية

اجمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها لحل مسائل من الحياة اليومية.



مثال

4. STEM استخدم الجدول لإيجاد الكسر الذي يمثل إجمالي المجتمع الإحصائي من ذوات فئة الدم A أو B.

التوزيع التكراري لفئة الدم				
فئات الدم	O	A	B	AB
الكسر	$\frac{11}{25}$	$\frac{21}{50}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$

لإيجاد الكسر الذي يمثل إجمالي المجتمع الإحصائي، اجمع $\frac{21}{50}$ و$\frac{1}{10}$.

$\frac{21}{50} + \frac{1}{10} = \frac{21 \times 1}{50 \times 1} + \frac{1 \times 5}{10 \times 5}$ أعد التسمية باستخدام المقام المشترك الأصغر، 50.

$= \frac{21}{50} + \frac{5}{50}$ اجمع الكسرين.

$= \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$ بسّط.

إذًا، $\frac{13}{25}$ من عدد المجتمع الإحصائي من ذوي فئة الدم A أو B.

تمرين موجّه

تحقق

294 صفحة

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1–3)

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

2. $-\frac{5}{6} + \left(-\frac{4}{9}\right) = -\frac{15}{18} - \frac{8}{18} = \frac{-23}{18} = -1\frac{5}{18}$

3. $\left(\frac{7}{8} + \frac{3}{11}\right) + \frac{1}{8} = \left(\frac{77}{88} + \frac{24}{88}\right) + \frac{11}{88} = \frac{112}{88}$

4. $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

5. $\frac{3}{8} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{8} + \left(\frac{2}{8}\right) = \frac{5}{8}$

6. $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$

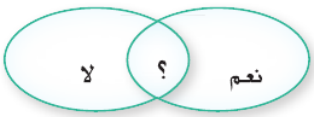
7. قطعت هند $\frac{5}{16}$ cm من الجزء العلوي من صورة و $\frac{3}{8}$ cm من الجزء السفلي للصورة. ما مدى قصر الارتفاع الإجمالي للصورة الآن؟ اشرح. (مثال 4)

$\frac{3 \times 2}{8 \times 2} + \frac{5}{16} \rightarrow \frac{6}{16} + \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** قارن بين جمع الكسور غير المتشابهة وجمع الكسور المتشابهة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1–3)

1. $\frac{1}{6} + \frac{3}{8}$

$\frac{4}{24} + \frac{9}{24} = \frac{13}{24}$

$-\frac{1}{15} + \left(-\frac{3}{5}\right)$

$\frac{-1}{15} - \frac{9}{15} = \frac{-10}{15} = \frac{-2}{3}$

3. $\frac{15}{8} + \frac{2}{5} + \left(-\frac{7}{8}\right)$

$\frac{75}{40} + \frac{16}{40} - \frac{35}{40} = \frac{56}{40} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$

4. $\left(-\frac{7}{10}\right) - \frac{2}{5}$

$-\frac{7}{10} - \frac{4}{10} = \frac{-11}{10} = -1\frac{1}{10}$

5. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$

$\frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$

6. $-\frac{7}{12} + \frac{7}{10}$

$-\frac{35}{60} + \frac{42}{60} = \frac{-7}{60}$

7. $-\frac{4}{9} - \frac{2}{15}$

$-\frac{20}{45} - \frac{6}{45} = \frac{-26}{45}$

8. $\frac{5}{8} + \frac{11}{12}$

$\frac{15}{24} + \frac{22}{24} = \frac{37}{24} = 1\frac{13}{24}$

9. $\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$

$\frac{14}{18} + \frac{15}{18} = \frac{29}{18} = 1\frac{11}{18}$

م.ن تعليل الاستنتاجات اختر عملية لحل كل مسألة. اشرح استنتاجك. ثمّ قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة. (مثال 4)

10. كانت السيدة (سميرة) تقود دراجة على مسار الدراجات. وبعد أن قطعت $\frac{2}{3}$ كيلومتر، اكتشفت أنه يجب عليها قطع $\frac{3}{4}$ كيلومتر للوصول إلى نهاية المسار. فما طول مسار الدراجات؟

$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$ km

11. كان من المقرر أن يسلّم أربعة طلاب كتب تقارير في ساعة واحدة. وبعد استلام التقرير الأول، تبقت $\frac{2}{3}$ ساعة. واستغرق التقريران التاليان $\frac{1}{6}$ ساعة و$\frac{1}{4}$ ساعة. فما الكسر الذي يمثل الباقي من الساعة؟

$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{2}{12} - \frac{3}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ ساعة

12. تم استطلاع رأي 160 مالكا للهواتف المحمولة.

a. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة لإرسال الرسائل النصية أو لعب الألعاب؟ اشرح.

$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

b. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة لالتقاط الصور أو إرسال الرسائل النصية؟

$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

13. قضى فيصل وعلياء قدرًا متساويًا من الوقت في القيام بالواجبات المنزلية. ويظهر الجدول الكسر الذي يمثل الوقت الذي قضياه الاثنان في كل مادة. أكمل الجدول عن طريق تحديد الكسر المفقود لكل طالب.

الواجب المنزلي	كسر من الزمن	
	علياء	فيصل
الرياضيات		$\frac{1}{2}$
اللغة الإنجليزية	$\frac{2}{3}$	
العلوم	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{8}$

14. ادخرت أماني $\frac{1}{5}$ مصروفها وأنفقت $\frac{2}{3}$ مصروفها في المركز التجاري. ما الكسر الذي يمثل الباقي من المصروف؟ اشرح.

مسائل مهارات التفكير العليا

15. **المثابرة في حل المسائل** الكسور التي تكون قيمة البسط بها 1، مثل $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{3}$، يُطلق عليها كسور الوحدة. اشرح طريقة يمكنك استخدامها لجمع اثنين من كسور الوحدة ذهنيًا.

16. **استخدام مثال مضاد** اذكر مثالاً مضادًا للعبارة التالية.
ناتج جمع ثلاثة كسور ذات قيم بسط فردية لا يساوي أبدًا $\frac{1}{2}$.

17. **الاستدلال الاستقرائي** عندما وضع دلو تحت صنبورين، وتم فتح صنبور واحد فقط، امتلأ الدلو في 6 دقائق. وعندما فتح الصنبور الآخر بمفرده، امتلأ الدلو في 4 دقائق. فما الكسر الذي يمثل الجزء الممتلئ من الدلو في حالة فتح الصنبورين في الوقت نفسه لمدة دقيقة واحدة؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

18. $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$

$\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8} + \frac{1 \times 2}{4 \times 2}$

مساعد الواجب المنزلي

$= \frac{5}{8} + \frac{2}{8}$

$= \frac{7}{8}$

19. $\frac{4}{5} - \frac{1}{6} =$ _____

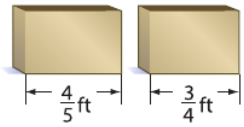
20. $\frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{3}\right) =$ _____

21. $\frac{3}{10} - \left(-\frac{1}{4}\right) =$ _____

22. $\frac{2}{3} + \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{3}\right) =$ _____

23. $-\frac{7}{8} + \frac{1}{3} =$ _____

اختر عملية لحل كل مسألة. اشرح استنتاجك.
ثمّ قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة.



24. تصنع رقية رفًا لحمل الصندوقين الموضحين. ما أقل عرض للرف يمكن أن تصنعه؟

_____

_____

25. إذا اشترت أصيلة $\frac{1}{4}$ كيلوجرام لحم و $\frac{5}{8}$ كيلوجرام ديك رومي. فما كمية الديك الرومي التي اشترتها أصيلة أكبر من كمية اللحم؟

_____

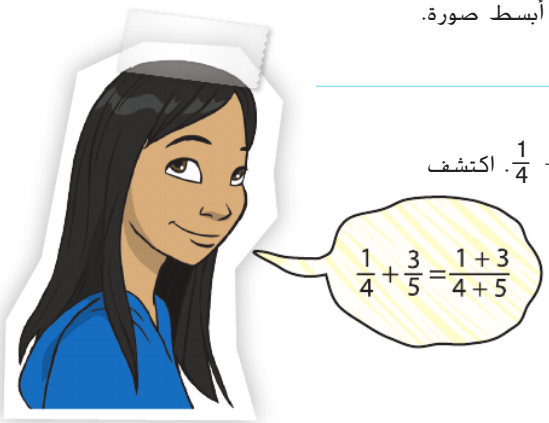
_____

_____

26. م.ر **المثابرة في حل المسائل** أوجد ناتج جمع $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{3}$. اكتب في أبسط صورة.

_____

27. ت.خ **البحث عن الخطأ** تعمل فاطمة على إيجاد ناتج جمع $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$. اكتشف خطأها وصححه. اشرح إجابتك.



_____

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أطلق! تمرين على الاختبار

28. يوضح الجدول عدد الساعات التي قضاها راشد في تمرين كرة القدم بالأسبوع الماضي. اختر الأعداد المناسبة أدناه لإتمام النموذج لإيجاد عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرين يومي الثلاثاء والخميس.

اليوم	الزمن (h)
الاثنين	$\frac{1}{2}$
الثلاثاء	$\frac{3}{4}$
الأربعاء	$\frac{1}{3}$
الخميس	$\frac{5}{6}$

1	9
3	10
4	12
5	16
6	19

$$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

كم عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرن يومي الثلاثاء والخميس؟ ____

29. تبقى $\frac{5}{6}$ من دخل قاسم الشهري لإنفاقه. وقد خصص $\frac{1}{8}$ دخله للحصول على لعبة فيديو جديدة و $\frac{1}{3}$ دخله للادخار. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

a. سيتبقى لقاسم $\frac{7}{8}$ دخله إذا اشترى لعبة الفيديو فحسب. ☐ صواب ☐ خطأ

b. سيتبقى لقاسم $\frac{1}{2}$ دخله إذا وضع المال في مدخراته فحسب. ☐ صواب ☐ خطأ

c. سيتبقى لقاسم $\frac{3}{8}$ دخله بعد شراء لعبة الفيديو ووضع المال في المدخرات. ☐ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

اكتب كل كسر معتل في صورة عدد كسري.

30. $\frac{7}{5} =$ _____

31. $\frac{14}{3} =$ _____

32. $\frac{101}{100}$ _____

33. $\frac{22}{9} =$ _____

34. $\frac{77}{10} =$ _____

35. $\frac{23}{8} =$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education